

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—22225

⑤ Int. Cl.³E 02 F 3/88
3/94

識別記号

庁内整理番号

6858—2D
6858—2D

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 土砂の真空排土装置

東京都目黒区中町1-9-18

⑯ 特 願 昭57—104525

⑰ 出 願 昭57(1982)6月17日

⑱ 発 明 者 古賀基之

⑲ 出 願 人 株式会社ハツコー

東京都目黒区鷹番1の10の6

⑳ 代 理 人 弁理士 小橋信淳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 土砂の真空排土装置

2. 特許請求の範囲

バキュームホースを介して土砂を収集する収集室とフィルタ室とを有し、両室を連通して、真空吸引用フロアからの負圧吸引力を上記フィルタ室のフィルタを介して上記収集室に及ぼすものにおいて、上記収集室は、一側上部にバキュームホースを接続するホース接続口を開口し、他側上部にフィルタ室へ通じる連通路を開口してなり、収集室内において上記連通路へ向う空気流領域の下に土砂流下通路を有するホッパを設け、上記ホッパを介して収集室底部に土砂を収集堆積するように構成したことを特徴とする土砂の真空排土装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、主として地下埋設管の設置あるいは補修などに際し、土砂を掘り取るのに使用される土砂の真空排土装置に関するものである。

この種の真空排土装置としては、バキュームホースを介して土砂を収集する収集室とフィルタ室

とを具備し、かつ両室を連通して、真空吸引用フロアからの負圧吸引力が上記フィルタ室のフィルタを介して上記収集室に及ぶ構成とし、また、バキュームホースからの収集土砂が収集室に入った時、動圧が低下して空気と土砂が分離し、上記収集室内に土砂が堆積され、残留のみが空気と共にフィルタ室にもたらされて、フィルタにより細塵が分離除去される構成とする必要がある。

このような構成では、収集室に堆積される土砂の量は大量であるから、収集室容積を大きくして出来るだけ収容能力を高めたのであるが、収集室から定期的に土砂を排出する際に、収集室内圧は大気圧まで低下するので、再びバキュームホースに対して所要の負圧吸引力を及ぼすのに、相当の時間を要する。これは収集室の容積が大きいほど長くなり、土砂の排土作業を中断させることになる。掘削作業は一般に連続的であるから、これに対応させるには、収集室から土砂を排出した後、できるだけ速かに土砂吸引ができるように、その応答性が高められなければならない。

本発明は、上記の要望を満足させ得る土砂の真空排土装置を提供することを目的とするものである。

この目的のため本発明は、上記収集室内において、バキュームホースを通して収集室に吸入された土砂が動圧低下で降下する時、フィルタ室に向う空気流領域の下にホッパを配設し、該ホッパの下に収集土砂を堆積するようにして、収集室下部に堆積した土砂を排出する際、ホッパに流れ落ちる土砂で、収集室下部からその上方へと大気が入るのを一時的に遮断する働きをさせ、実質的に収集室内部を真空状態に維持したまま、土砂を収集室外に排出でき、連続作業を維持できるようにしたことを特徴とするものである。

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

第1図は本発明による真空排土装置全体の縦断側面図で、図中、符号1は牽引式の台車体であり、これにはディーゼルエンジン2と、このエンジンで駆動される大型の真空吸引用プロア3とが、カ

- 3 -

11の開口部に対向する側にゴム板などの衝撃緩衝体15が貼着されている。

また、収集室5内の上下方向中間部には、中央に縦幅の土砂流下通路31を有するホッパ30が設けられ、このホッパ30で収集室5の内部が上下に区画されている。さらに収集室5の底部には、排土口16が開口しており、ここには油圧あるいは空気圧などで開閉動作される開閉戸17が、前後動自在に配置してあり、ゴム板などのシール材18が上記開閉戸17の周辺に対する気密保持のため、上記排土口16の周辺に装着してある。そして上記開閉戸17には、側部にピストンロッド19が接続してあり、上記ピストンロッド19は、油圧あるいは空気圧によるピストン・シリンダ機構20のピストン（図示せず）に連結されている。

一方、上記フィルタ室6には、その内部に多数の有底筒状のフィルタ素子21を配設しており、上記フィルタ素子21は、第2図に拡大して示されるように、頂部に集合用フランジ21aを有する口金21bを具備し、これに布製の有底円筒状のバック

- 5 -

アップリング4を介して動力接続された状態で搭載されている。また台車体1の後部には、内部に土砂の収集室5とフィルタ室6とを備えた真空函体7が搭載されている。上記収集室5およびフィルタ室6は通路8を介して前後に区分されており、上記通路8は、収集室5側の隔壁9と、フィルタ室6側の隔壁10とで形成され、上記収集室5に対してはその頂部連絡口8aで、また上記フィルタ室6に対してはその底部連絡口8bで、それぞれ連通されている。

上記収集室5には、その後壁の上部にバキュームホースの接続口11が開口されており、該接続口11にバキュームホース12の一端が接続され、バキュームホース12の他端は風割箇所にて延びてその先端に土砂の吸込ノズル12aが設けられている。また収集室5の内部には、上記ホース接続口11の開口部と、通路8の頂部連絡口8aとの間に位置して、ホース接続口11に対向するようにコイルスプリング13で斜めに張設された衝突板14が配置されている。そして上記衝突板14には、上記ホース接続口

- 4 -

21cの上部開口を固着したもので、上記バック21cにはその保形のため内側にコイル状の筒部材21dが入れている。そして、上記フィルタ素子21は、上記フィルタ室6を吸引側と被吸引側とに仕切る仕切壁板22に設けた多数の装着孔22aから、被吸引側へ挿入され、フランジ21aで支持される。上記フィルタ室6の下部には、スプリング23で下方に牽引された状態で支持板24が設けられており、これには前記フィルタ素子21の底部が座金25を介してボルト・ナット26で固着されている。また上記支持板24には、フィルタ室6内での空気流通を防ぐために多数の通孔24aが穿つてある。

また、フィルタ室6の頂部には一定負圧以上を越えた時、外部空気を流入して超真空になるのを防止するためのリリーフ弁27が設けられている。また前記仕切壁板22の上側に形成された吸引側室には、ダクト28を介して前記プロア3のサクション側が連通されている。またフィルタ室6の底部には、手動開閉できるゲート29が設けてあり、フィルタ室6内で落下した細塵の除去が適宜行える

- 6 -

ようにしてある。

このような構成では、エンジン2の始動によりフロア3の働きでフィルタ室6、収集室5に真空負圧が作用し、その真空吸引力がバキュームホース12に及ぶから、ホース12の先端のノズル12aを排土すべき箇所に臨ませると、開閉された土砂は、周囲の空気と共にホース12内を通過して収集室5内に引き込まれる。そして、衝突板14に当たり、収集室5内での動圧低下で、比重の大きな土砂、水漬などは下方のホッパ30上に落下し、その中央の土砂流下通路31を通過して収集室5内の底部に堆積する。

一方、輦座を含んだ空気は衝突板14の周囲を迂回して通路8の頂部連絡口8aから、上記通路8を経由してその底部連絡口8bにいたり、更にフィルタ室6内でフィルタ素子21により輦座を分離した状態にして、ダクト28を介してフロア3へと引かれるのである。

そして、適当な周期で手動あるいは適宜な手段により信号を与えてピストン・シリンダ機構20を

- 7 -

部に土砂を収集堆積するように構成したので、収集室の下部より土砂を排出する時、ホッパの土砂流下通路を通る土砂で一時的な真空遮断効果が得られ、実質的にバキュームホースの吸引力が低下されず、連続的に作業が持続できるから、連続作業が可能で作業性の高い土砂の真空排土装置が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す装置全体の縦断側面図、第2図はフィルタ素子を拡大して示した縦断側面図である。

1…台車体、2…エンジン、3…フロア、4…カップリング、5…収集室、6…フィルタ室、7…真空箱体、8…通路、8a…頂部連絡口、8b…底部連絡口、9、10…隔壁、11…ホース接続口、12…バキュームホース、12a…吸込ノズル、13…コイルスプリング、14…衝突板、15…衝突緩衝体、16…排土口、17…開閉戸、18…シール材、19…ピストンロッド、20…ピストン・シリンダ機構、21…フィルタ素子、21a…係合用フランジ、21b…

- 9 -

動作し、ピストン・ロッド19を介して開閉戸17を水平動作し、排土口16を開いて、収集室5内の底部に溜る堆積土を下方に落下、排出する。

この時、収集室5の下部には排土口16から大気が入るが、ホッパ30を介してその流下通路31より流下してくる土砂が、一種の真空遮断体となって作用し、収集室5の下部の真空は実質的に保たれ、バキュームホース12による土砂の吸引排土作業は持続される。排土後は、直ちに開閉戸17が閉じられる。

本発明は以上詳述したように、バキュームホースを介して土砂を収集する収集室とフィルタ室とを有し、両室を連通して、真空吸引用フロアからの負圧吸引力を上記フィルタ室のフィルタを介して上記収集室に及ぼすものにおいて、上記収集室は、一側上部にバキュームホースを接続するホース接続口を開口し、他側上部にフィルタ室へ通じる連通路を開口してなり、収集室内において上記連通路へ向う空気流領域の下に土砂流下通路を有するホッパを設け、上記ホッパを介して収集室底

- 8 -

口金、21c…バック、21d…骨部材、22…仕切板、22a…装着孔、23…スプリング、24…支持板、24a…通孔、25…座金、26…ボルト・ナット、27…リリース弁、28…ダクト、29…ゲート、30…ホッパ、30a…流下通路。

特許出願人 株式会社 ハッコー

代理人弁理士 小 橋 留 彦

同 弁理士 村 井 進

- 10 -

第 2 図

